

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-167805

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl.

F21S 1/00

H01L 33/00

(21)Application number : 09-352400

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 05.12.1997

(72)Inventor : YASUDA KIYOSHI

SEKI HIDEYA

ITO HIROKI

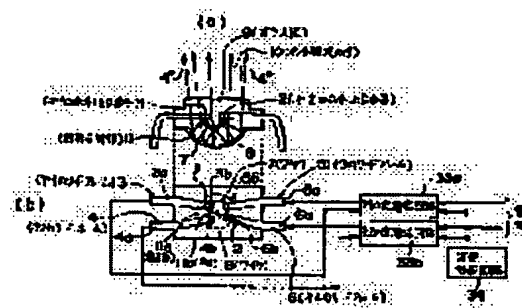
ISHII MASAHIKO

(54) REFLEX LED ELEMENT MOUNTING MULTIPLE CHIPS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reflex LED element mounting multiple chips which can provide flat and sufficient brightness and has improved integration density, when an infrared lighting system such as a vehicle recognition device, etc., is constituted.

SOLUTION: Infrared LED elements 1, 2 are respectively loaded on the tips 3b, 6b of a first and a fourth lead frames 3, 6, further the tip 3b of the first lead frame 3 is connected to tip 5b of a third lead frame 5 by a wire 7, also the tip 6b of the fourth lead frame 6 is connected to a tip 4b of a second lead frame 4. Switching between two elements simultaneous lighting and one element lighting can be carried out by controlling constant current circuits 33a, 33b by a switching control circuit 34. Infrared ray from the two infrared LED elements 1, 2 can be efficiently radiated to the outside through a glass plate 9 having an infrared ray passing filter function.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 05.01.2006

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-167805

(43)公開日 平成11年(1999)6月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 2 1 S 1/00

F 2 1 S 1/00

Z

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

L

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-352400

(22)出願日 平成9年(1997)12月5日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72)発明者 安多 清

長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会

社長野岡谷工場内

(72)発明者 関 秀弥

長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会

社長野岡谷工場内

(72)発明者 伊東 裕樹

長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会

社長野岡谷工場内

(74)代理人 弁理士 井ノ口 壽

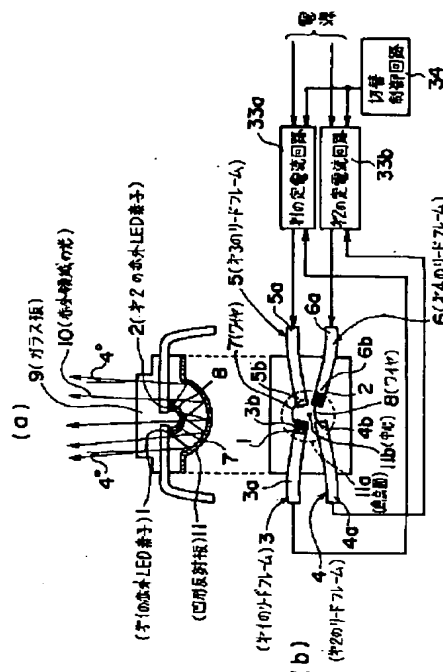
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数チップ搭載反射形LED素子

(57)【要約】

【課題】 車両認識装置などの赤外照明装置を構成する場合、フラットで十分な輝度を得ることができる、集積密度を向上させた複数チップ搭載反射形LED素子を提供する。

【解決手段】 第1および第3のリードフレーム3および6の先端3b、6bにそれぞれ赤外LED素子1、2が搭載され、第3および第2のリードフレーム5および4の先端5b、4bとの間がそれぞれワイヤ7、8で接続されている。切替制御回路34により定電流回路33a、33bを制御することにより、2つ同時点灯と1つ点灯を切替えて駆動することができる。赤外光通過フィルタ機能を有するガラス板9を透過して赤外LED素子2個分の赤外光を効率よく外部に照射することができる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 凹形反射板と、

前記凹形反射板の焦点面に、発光面が対面するように配置された、同じ赤外領域の光を発する複数の赤外LED素子と、  
前記凹形反射板で所定角度で反射した赤外領域の光を透過させる赤外領域光通過フィルタ材と、  
先端部に前記複数の赤外LED素子をそれぞれ搭載した複数のリードフレームとを含み、  
前記複数の赤外LED素子を同時駆動して発光量を増大させたことを特徴とする複数チップ搭載反射形LED素子。

【請求項2】 前記複数の赤外LED素子の特定の素子のみの駆動と、複数の素子の同時駆動とを切り替える切替部を有し、周囲照度に応じて特定の素子の点灯と複数の素子の同時点灯とを切り替え可能に構成したことを特徴とする請求項1記載の複数チップ搭載反射形LED素子。

【請求項3】 反射形LED素子本体の一方側からは第1および第2のリードフレームを、他方側からは第3および第4のリードフレームを、第1と第3のリードフレームおよび第2と第4のリードフレームがそれぞれ前記焦点面の中心を挟んで対面するように配置し、  
第1のリードフレームの先端および第4のリードフレームの先端にそれぞれ赤外LED素子を搭載することにより、2つの赤外LED素子を前記焦点面の中心を挟んだ対角線上に配置したことを特徴とする請求項1記載の複数チップ搭載反射形LED素子。

【請求項4】 反射形LED素子本体の一方側からは第1および第2のリードフレームを、他方側からは第3および第4のリードフレームを、第1と第3のリードフレームおよび第2と第4のリードフレームが前記焦点面の中心を挟んでそれぞれ対面するように配置し、  
前記第1、第2および第3のリードフレームの先端にそれぞれ赤外LED素子を搭載し、各赤外LED素子と前記第4のリードフレームとの間をそれぞれワイヤボンディングで接続したことを特徴とする請求項1記載の複数チップ搭載反射形LED素子。

【請求項5】 前記複数の赤外LED素子はその発光面を長方形に形成し、前記焦点面の中心を挟んで対称形になるように配置したことを特徴とする請求項1記載の複数チップ搭載反射形LED素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外領域の光を発する赤外LED素子を凹形反射板に対面して配置し、所定の照射角になるように赤外領域の光を反射させる反射形LED素子、さらに詳しくいえば、集積密度の増大を考慮した複数チップ搭載反射形LED素子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】発光ダイオード素子が発する光を有効に外部に放射するために素子の周辺に反射面を設けた構造の発光ダイオード（砲弾タイプの発光ダイオードという）が従来より存在する。この砲弾タイプの発光ダイオードは集積率が低く、形状が大きいことから複数の素子を使って面光源を作るには適さない。そこで、発光ダイオード素子の発光効率をさらに高めるために直接光を外部には放射せず、反射光のみを外部に放射する反射形発光ダイオードが提案されている（特開平1-205480）。

【0003】図5に反射形LED素子の構造を示す。リードフレーム49の端部に赤外LED素子50が固着され、赤外LED素子50とリードフレーム48の間にワイヤボンディングが施され、リードフレーム48、49より所定電流が供給される。赤外LED素子50の放射面に対面して凹形反射板53が配置され、この凹形反射板53で反射した赤外領域の光が赤外透過フィルタ機能を有するガラス板51を透過して前面方向（外部）に赤外領域の光52が放射されるようになっている。なお、44、45はダミーリードフレームである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】図6にこの反射形LED素子の配光特性を示してある。砲弾タイプの発光ダイオードに比較し、前面方向に対する光の発光効率の向上が図られ、約4倍の光量を前面方向に放射することができるが、ガラス面から放射される単位面積当たりの光量はそれほど大きくない。この発光効率を向上させた反射形LED素子を面状に配列して面光源を構成した場合、砲弾タイプの発光ダイオード素子を並べたものに比較し、発光量を増大させることができる。しかしながら、上述したように単位面積当たりの光量はそれほど大きくないことから、反射形LED素子の集積密度を上げれば、さらに面光源の発光量をあげることができると考えられる。

【0005】これは、道路や駐車場などで車両認識装置の赤外照明装置として用いる場合、撮影車両の画像の取込み品質をさらに向上させることが可能となる。本発明の課題は、車両認識装置などの赤外照明装置に用いる場合、フラットで十分な輝度を得ることができる、集積密度を向上させた複数チップ搭載反射形LED素子を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明による複数チップ搭載反射形LED素子は、凹形反射板と、前記凹形反射板の焦点面に、発光面が対面するように配置された、同じ赤外領域の光を発する複数の赤外LED素子と、前記凹形反射板で所定角度で反射した赤外領域の光を透過させる赤外領域光通過フィルタ材と、先端部に前記複数の赤外LED素子をそれぞれ搭載した複数のリードフレームとを含み、前記複数の赤外

LED素子を同時駆動して発光量を増大させて構成してある。本発明は上記構成において、前記複数の赤外LED素子の特定の素子のみの駆動と、複数の素子の同時駆動とを切り替える切替部を有し、周囲照度に応じて特定の素子の点灯と複数の素子の同時点灯とを切り替え可能に構成してある。

【0007】また、本発明は上記構成において、反射形LED素子本体の一方側からは第1および第2のリードフレームを、他方側からは第3および第4のリードフレームを、第1と第3のリードフレームおよび第2と第4のリードフレームがそれぞれ前記焦点面の中心を挟んで対面するように配置し、第1のリードフレームの先端および第4のリードフレームの先端にそれぞれ赤外LED素子を搭載することにより、2つの赤外LED素子を前記焦点面の中心を挟んだ対角線上に配置して構成してある。さらに本発明は上記構成において、反射形LED素子本体の一方側からは第1および第2のリードフレームを、他方側からは第3および第4のリードフレームを、第1と第3のリードフレームおよび第2と第4のリードフレームが前記焦点面の中心を挟んでそれぞれ対面するように配置し、前記第1、第2および第3のリードフレームの先端にそれぞれ赤外LED素子を搭載し、各赤外LED素子と前記第4のリードフレームとの間をそれぞれワイヤボンディングで接続して構成してある。さらには本発明は上記構成において、前記複数の赤外LED素子はその発光面を長形状に形成し、前記焦点面の中心を挟んで対称形になるように配置して構成してある。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は、本発明による複数チップ搭載反射形LED素子の実施の形態を示す図で、(a)は内部構造を示す正面断面図、(b)は凹形反射面を省略してリードフレーム付近を示す底面図である。第1および第2のリードフレーム3および4が反射形LED素子本体の側面側から、第3および第4のリードフレーム5および6が他側面側から設けられている。第1と第3のリードフレーム3と5ならびに第2と第4のリードフレーム4と6がそれぞれ対面した状態になっている。

【0009】第1のリードフレーム3の先端3bに第1の赤外LED素子1が、第4のリードフレーム6の先端6bに第2の赤外LED素子2がそれぞれ搭載されている。第1の赤外LED素子1と第3のリードフレーム5の先端5bの間にワイヤ7がボンディングされ、第2の赤外LED素子2と第2のリードフレーム4の先端4bの間にワイヤ8がボンディングされている。上記第1と第2の赤外LED素子1および2は、凹形反射板11の焦点面11aであって、その中心11bを挟んだ対角線上に配置されることになる。

【0010】第1および第2の赤外LED素子1および

2から発せられる赤外光は、凹形反射板11で反射され、赤外透過フィルタ機能を有するガラス板9を透過して外部に出射される。赤外光は例えばガラス板9の直角軸に対し8度の照射角度で放射される。赤外LED素子1個に比較し、1.5～1.7倍の光量増大となり、集積密度が向上する。第1のリードフレーム3の端部3aと第3のリードフレーム5の端部5aの間に第1の定電流回路33aが、第2のリードフレーム4の端部4aと第4のリードフレーム6の端部6aの間に第2の定電流回路33bがそれぞれ接続されている。切替制御回路34は、第1の定電流回路33aのみを駆動するか、または第1と第2の定電流回路33aおよび33bを同時に駆動するかを制御を行う。切替制御回路34の設定により、第1の赤外LED素子1のみを点灯させたり、2つの赤外LED素子1および2を同時に点灯させることができる。

【0011】図2は、本発明の他の実施の形態を示す図である。(a)は2つの赤外LED素子の配置位置が図1の場合と同じであるが、第1および第4のリードフレーム15および18の先端にそれぞれ搭載した赤外LED素子13、14は長形状のチップであり、正形状のチップに比較し発光量が多い。したがって、図1に比較しさらに発光量の大きい複数チップ搭載反射形LED素子を得ることができる。

【0012】(b)は2つの赤外LED素子19および20をそれぞれ第1および第2のリードフレーム15および16の先端に設けたものであり、リードフレーム15から17に、16から18にそれぞれ同じ方向に電流を流すようにした例である。(c)は、3つの赤外LED素子21、22および23をそれぞれ第1、第2および第4のリードフレーム15、16および18の先端に設けたものである。さらに集積密度を上げ、発光量を増大させることができる。

【0013】図3は、本発明による複数チップ搭載反射形LED素子により構成した面光源の一例を示す図である。この例の複数チップ搭載反射形LED素子32は、リードフレームを反射形LED素子本体の側面ではなく、下面から突出させて構成したものである。複数チップ搭載反射形LED素子32を装置基板31に複数個配列させる場合、リードフレームが邪魔になることはない。高密度(図3の右方向)に複数チップ搭載反射形LED素子を搭載することができる。したがって、より発光量の大きい赤外照明装置を実現することができる。

【0014】図4は、本発明による反射形LED照明装置の使用例を示す移動体認識システム(車両認識装置)を示す図である。道路36の上に門柱40による装置支持部42を設け、装置支持部42の中央に高精細カメラ39が、その両側に本発明による複数チップ搭載反射形LED素子を搭載した反射形LED照明装置37および38がそれぞれ配置されている。門柱40の下部には高

精細画像処理ボードを内蔵した旅行時間計測端末装置41が取り付けられている。

【0015】旅行時間計測端末装置41の制御の下に、高精細カメラ39ならびに反射形LED照明装置37および38が制御され、車両35を検知すると赤外光が照射され車両35の画像が高精細カメラ39に取り込まれる。この車両認識装置は旅行時間計測端末装置41によって通過する車両を認識し、つぎに設置されている車両認識装置の旅行時間計測端末装置でさらに通過車両を認識することによって、特定された車両の所要時間などの情報を得るものである。

【0016】反射形LED照射装置は、ストロボ装置に比較し、照射すべき範囲の指向特性のエッジは鋭く、しかも照射範囲はフラットな配光特性を有しているため、発光効率は良好で、所定距離離れた被写体面に対して撮影するのに十分な明るさ（輝度）を与えることができるといって特徴を備えている。さらに極めて短い時間、例えば1/30～1/15秒間隔で連続して照射することができるという特性を有している。このようにストロボ装置に対し配光特性はフラットな特性を有しているが、本発明によれば、反射形LED照明装置を複数チップ搭載反射形LED素子により構成しているため、さらに発光量を増大させた良好な配光特性を得ることができる。高精細カメラ39にはナンバプレートなどが識別できる画像品質で車両35の静止画像が撮り込まれる。つぎの撮影準備は1/15～1/30秒間隔で行えるので、他の車両が追走してきても上記時間間隔以上であれば撮影可能である。

【0017】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、凹形反射板と、凹形反射板の焦点付近に、発光面が対面するように配置された、同じ赤外領域の光を発する複数の赤外LED素子と、凹形反射板で所定角度で反射した赤外領域の光を透過させる赤外領域光通過フィルタ材と、先端部に前記複数の赤外LED素子をそれぞれ搭載した複数のリードフレームとを含み、複数の赤外LED素子を同時駆動して発光量を増大させるように構成したものである。したがって、集積密度が高く発光量を増大させた複数チップ搭載反射形LED素子を実現できる。本発明による複数チップ搭載反射形LED素子を用いれば、面光源の寸法を増大させることなく、フラットで、さらに輝度が大きい赤外光を得ることができ、高画質な画像の取り込みに適した車両認識装置などの赤外光照明装置を得

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による複数チップ搭載反射形LED素子の実施の形態を示す図で、(a)は内部構造を示す正面断面図、(b)は凹形反射面を省略してリードフレーム付近を示す底面図である。

【図2】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【図3】本発明による複数チップ搭載反射形LED素子により構成した面光源の一例を示す図である。

【図4】本発明による複数チップ搭載反射形LED素子により構成した反射形LED照明装置を用いた移動体認識システムの一例を示す図である。

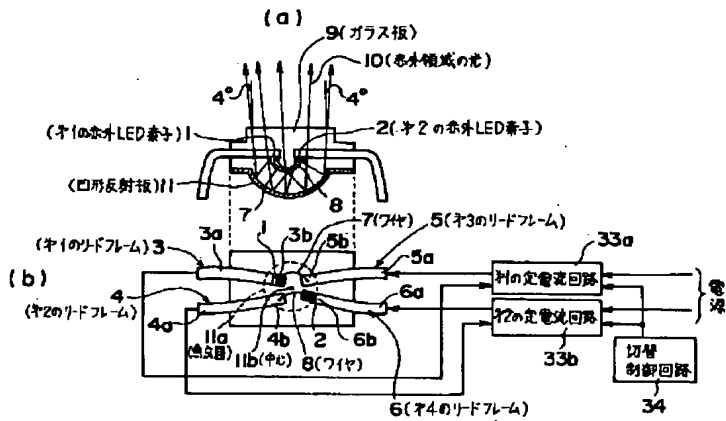
【図5】反射形LED素子の構造を示す図である。

【図6】反射形LED素子の配光特性を示す図である。

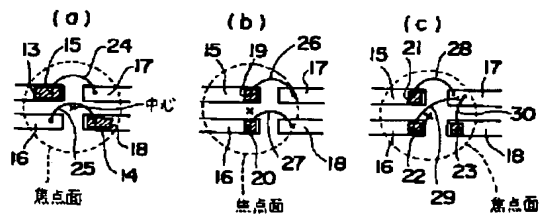
【符号の説明】

- 1…第1の赤外LED素子
- 2…第2の赤外LED素子
- 3, 15…第1のリードフレーム
- 4, 16…第2のリードフレーム
- 5, 17…第3のリードフレーム
- 6, 18…第4のリードフレーム
- 7, 8, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30…ワイヤ
- 9, 51…ガラス板
- 10, 52…赤外領域の光
- 11, 46…凹形反射板
- 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 50…赤外LED素子
- 31…装置基板
- 32…複数チップ搭載反射形LED素子
- 33a, 33b…定電流回路
- 34…切替制御回路
- 35…車両
- 36…道路
- 37, 38…反射形LED照明装置
- 39…高精細カメラ
- 40…門柱
- 41…旅行時間計測端末装置
- 42…装置支持部
- 43…反射形LED素子
- 44, 45…ダミーリードフレーム
- 48, 49…リードフレーム

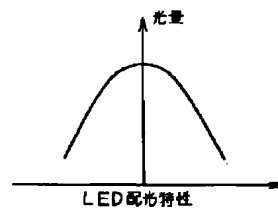
【図1】



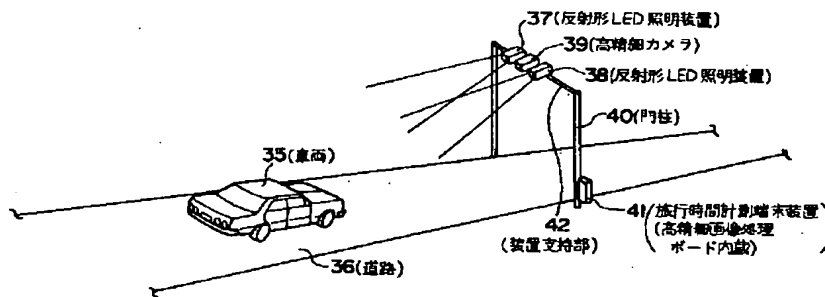
【図2】



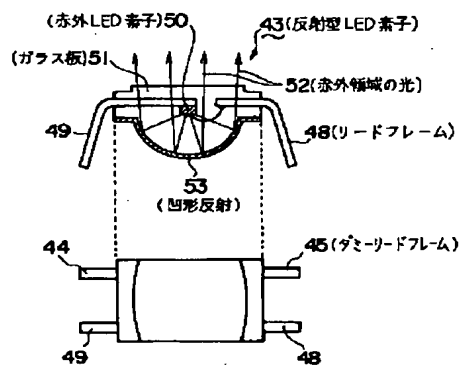
【図6】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 正彦  
長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会  
社長野岡谷工場内